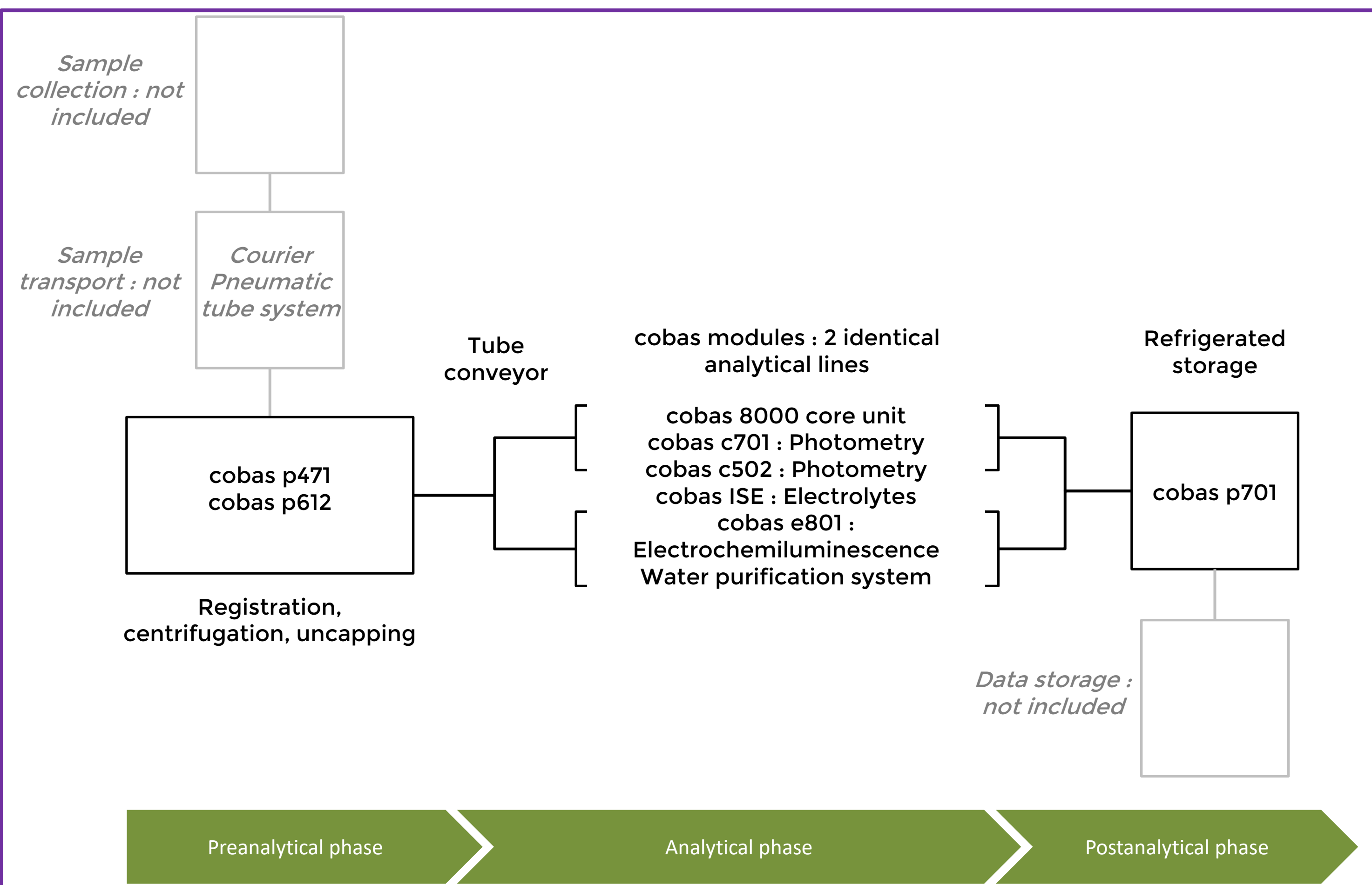
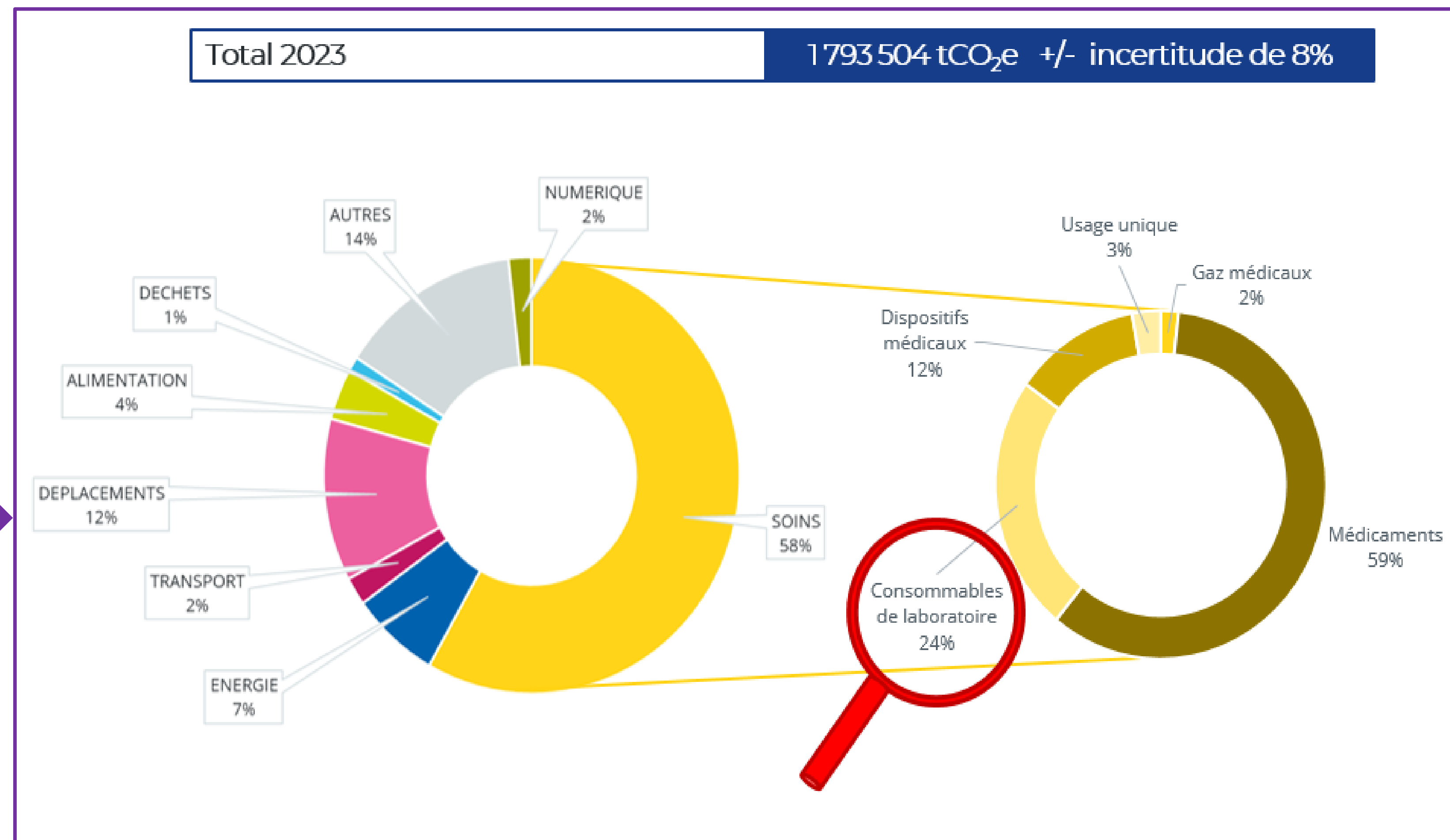


Département Transformation écologique & Santé environnementale, Direction de la Stratégie & de la Transformation, APHP, Paris, France

Service de Biochimie, Hôpital Cochin, APHP, Paris, France

### Introduction :

- En France, on estime que le secteur de la santé est responsable d'environ 8 % des émissions de gaz à effet de serre totales du pays.
  - Les laboratoires de biologie médicale (LBM), qui jouent un rôle essentiel dans le diagnostic et le suivi thérapeutique des patients, contribuent à ces émissions : les consommables de laboratoire sont le 2ème poste d'émissions à l'échelle d'une institution hospitalière comme l'AP-HP
  - Cependant, à ce jour peu d'études se sont spécifiquement intéressées à l'empreinte carbone des LBM
- => **cette étude vise à estimer l'empreinte carbone des examens de biologie réalisés sur les chaînes robotiques Cobas® du laboratoire de Biochimie de l'hôpital Cochin.**

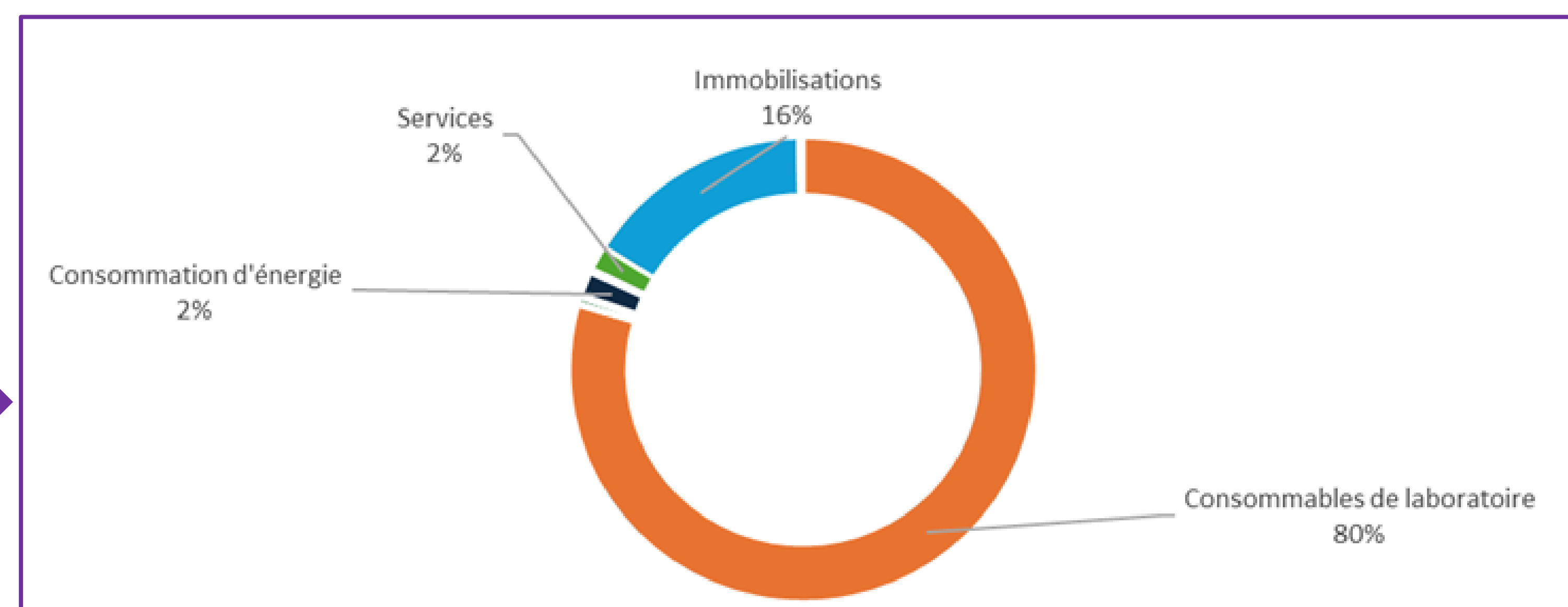


### Matériels et méthodes :

- La méthodologie utilisée respecte les principes donnés par le ministère français de la Transition écologique.
- Les émissions ont été calculées en multipliant les données d'activité (ex. quantités de consommables) par les facteurs d'émission correspondants exprimés en kilogrammes d'équivalent CO<sub>2</sub> (kgCO<sub>2</sub>e) par unité.
- L'étude a couvert l'ensemble de la chaîne opérationnelle Cobas® au cours de l'année 2023 : la prise en charge pré-analytique de l'échantillon, le transport par convoyeur automatisé, les processus analytiques effectués sur les modules Cobas®, et les systèmes auxiliaires.
- Le transport des échantillons vers le laboratoire et le prélèvement d'échantillons en dehors du laboratoire ont été exclus.

### Résultats :

- Les émissions totales en 2023 du laboratoire s'élèvent à **2081 tCO<sub>2</sub>e**.
- Le nombre de tests effectués en 2023 étant de 3 986 424, les émissions par examen s'élèvent à **0,52 kgCO<sub>2</sub>e/examen**.
- Les **consommables de laboratoire = 80% des émissions**.
- Les émissions totales étaient modérément mais significativement corrélées au volume annuel des tests étudiés : coefficient de corrélation  $r=0,333$ ,  $p<0,001$ .
- Les dix tests les plus émetteurs de CO<sub>2</sub>e sont : NT-proBNP, PCT, CRP, ferritine, électrolytes, troponine, hCG, folates, acides biliaires, CA19-9.
- Les modules d'immunodosages E801 sont les plus grand émetteurs de CO<sub>2</sub>e.



Type de module	Nombre d'examens en 2023	Ratio moyen en kgCO <sub>2</sub> e/examen
c502	538 524	0,685
c701	2 913 828	0,202
E801	365 748	2,890
ISE	168 324	0,399

### Discussion / Conclusion :

Nos résultats montrent des émissions de même ordre de grandeur que les données de la littérature ; toutefois, les études sont rares, portent sur des types d'activité et des périmètres de mesure différents, et ont parfois des différences méthodologiques qui peuvent affecter les résultats (McAlister S, Barratt AL, Bell KJ, McGain F. The carbon footprint of pathology testing. Med J Aust. 2020 May;212(8):377-382). **Nos résultats dépendent fortement des caractéristiques du laboratoire, en particulier de son niveau d'activité, qui influence la manière dont les émissions fixes (telles que celles provenant des équipements et des ressources partagées) sont réparties par test, de sa situation géographique et de ses procédures opérationnelles. Une piste pour des recherches futures serait d'estimer les émissions associées à un test spécifique.**